

指針に盛り込むべき事項

目次

1 適用範囲	2
2 リスクアセスメント関連用語の定義	4
(1) ハザード	4
(2) リスク	5
(3) リスクアセスメント	6
3 リスクアセスメントの実施時期	8
4 リスクアセスメントの実施手順	10
5 リスクアセスメント対象作業の選定基準	13
6 リスクアセスメントに関して入手する必要がある情報の内容	15
7 危険性・有害性の分類	17
8 危険又は健康障害の程度の評価に当たって配慮すべき事項	22
9 発生可能性・ばく露の評価に当たって配慮すべき事項	24
10 リスク見積もりの方法	26
11 リスク見積もりに当たって配慮すべき事項	27
12 リスク低減措置の必要性の判断(リスク評価)基準(リスク低減目標)	31
13 リスク低減措置の検討に当たって配慮すべき事項	33
14 リスクアセスメントの実施体制等(リスクアセスメント実施者、品質管理等)	37

1 適用範囲

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 法令との関係 ○ 化学物質管理指針との関係 ○ セーフティアセスメント指針との関係 ○ 機械の包括指針との関係 ○ MS指針との関係
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 法令との関係 <ul style="list-style-type: none"> ・ 今特別国会に提出される、改正労働安全衛生法第28の2第2項に基づく指針とする。(大臣告示) ・ このため、本指針は、危険性又は有害性等の調査(リスクアセスメント)のみならず、その結果に基づく必要な措置の実施までを含む指針とする。 ○ 指針の性格 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本指針は、全てのハザードに対するリスクアセスメントに関する基本・包括的指針とする。 ・ 基本指針をふまえ、ハザード別に詳細指針として策定することを妨げない。 ・ 化学物質管理指針は、詳細指針として位置づける。 ○ 業種としての適用範囲 <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学物質が全ての業種に摘要になるため、本指針は全ての業種を対象とする。 ○ MS指針との関係 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本指針は、MS指針中のリスクアセスメント部分を定める指針とする。 ・ ただし、MSを運用しない事業場であっても、この指針単独で有害性等の調査及びそれに対する対策の実施が可能となるよう独立性を保った指針とする。 ○ 機械包括指針との関係 <ul style="list-style-type: none"> ・ 機械包括指針のうち、ユーザーに関する部分は、本指針に基づくリスクアセスメントを実施する際に活用できる。 ○ セーフティアセスメント指針との関係 <ul style="list-style-type: none"> ・ セーフティアセスメント手法は、本指針に基づくリスクアセスメントを実施する際に活用できる。

(参考)

指針等	内容
安衛法 28 条の 2	<p>事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等を調査し、この結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。ただし、当該調査のうち、化学物質を含有する製剤その他の物で労働者の危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものに係るもの以外のものについては、製造業その他厚生労働省令で定める業種に属する事業者に限る。</p> <p>2 厚生労働大臣は、前条1項及び3項に定めるもののほか、前項の措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表するものとする。</p>
省令案	<p>厚生労働省令で定める業種は、安全管理者の選任が必要となる業種を想定している。(林業、鉱業、建設業、運送業、清掃業、製造業(物の加工業を含む)、電気業、ガス業、熱供給業、水道業、通信業、各種商品卸売業、家具・建具・什器等卸売業、各種商品小売業、家具・建具・什器小売業、旅館業、ゴルフ場業、自動車整備業、機械修理業)</p>
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>このガイドは、製品、プロセス又はサービスを使用することから生じるリスクを低減することに基づくアプローチを採用する。それは、意図する使用及び合理的に予見可能な誤使用を含む製品、プロセス又はサービスの全ライフサイクルを配慮している。</p>

ISO 12100-1:2003	この規格は、機械類の耐用期間中の全段階におけるリスクを査定するために、機械類に関連した設計、使用、事故、災害並びに危害についての知識及び経験を統合し、それによってリスクアセスメントとして知られる手順の一般原則について規定する。
JIS B 9700 (ISO 12100-1:2003)	この規格は、機械類の設計において安全性を達成するときに適用される基本用語及び方法論について規定する。
JIS B 9702 (ISO 14121:1999)	この規格は、機械類の耐用期間中の全段階におけるリスクを査定するために、機械類に関連した設計、使用、事故、災害並びに危害についての知識及び経験を統合し、それによってリスクアセスメントとして知られる手順の一般原則について規定する。
機械の包括的安全指針	【指針】 指針は、機械の設計及び製造等を行う製造者等並びに当該機械を労働者に使用させる事業者に適用する。
建設業リスクアセスメント関連文書	(建設業労働安全衛生マネジメントシステムガイドライン) このガイドラインは、危険又は有害要因等を考慮しながら、建設業労働安全衛生マネジメントシステムを確立しようとする建設事業を行う事業者に適用し、すべての規模の建設事業場を対象とする。
化学物質指針	事業者は、事業場において製造され、又は取り扱われる化学物質等について、有害性等の特定及びリスクアセスメントを実施するものとする。
HSE 5 Step	Decide who might be harmed, and how Don't forget: <ul style="list-style-type: none"> • young workers, trainees, new and expectant mothers, etc who may be at particular risk • cleaners, visitors, contractors, maintenance workers, etc who may not be in the workplace all the time • <u>members of the public, or people you share your workplace with, if there is a chance they could be hurt by your activities.</u>
OSHA JHA	A job hazard analysis can be conducted on many jobs in your workplace. Priority should go to the following types of jobs: <ul style="list-style-type: none"> • Jobs with the highest injury or illness rates; • Jobs with the potential to cause severe or disabling injuries or illness, even if there is no history of previous accidents; • Jobs in which one simple human error could lead to a severe accident or injury; • Jobs that are new to your operation or have undergone changes in processes and procedures; and • Jobs complex enough to require written instructions.

2 リスクアセスメント関連用語の定義

(1) ハザード

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全て種類のハザードを包含できる定義とする。 ○ 過去の法令、指針との整合性をとる。 ○ 各分野で定められた文書との整合性をとる。
指針に盛り込むべき事項	建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性(以下単に「危険性又は有害性」という。)

指針等	内容
安衛法28条の2	建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性
ISO/IEC GUIDE 51:1999	3.5 危険源 危害の潜在的根源
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	3.5 危険源 危害(身体的傷害又は健康障害)を引き起こす潜在的根源
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	直接言及なし(ISO 12100-1で示す用語が適用されている)
化学物質指針	当該化学物質等の有害性の種類及び程度
機械の包括的安全指針	【指針】3(2) 危険源 労働災害を引き起こす根源
建設業リスクアセスメント関連文書	物的又は人的な損害を引き起こす潜在的な危険性
HSE FAQ	A hazard is anything with the potential to cause harm.
HSE 5Step	hazard means anything that can cause harm (eg chemicals, electricity, working from ladders, etc)
OSHA JHA	A hazard is the potential for harm. In practical terms, a hazard often is associated with a condition or activity that, if left uncontrolled, can result in an injury or illness. See Appendix 2 for a list of common hazards and descriptions.
ILO OSHMS	Hazard: The inherent potential to cause injury or damage to people's health

(2) リスク

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全て種類のハザードを包含できる定義とする。 ○ 過去の法令、指針との整合性をとる。 ○ 各分野で定められた文書との整合性をとる。
指針に盛り込むべき事項	危険性又は有害性により労働者に生ずるおそれのある危険又は健康障害が発生する可能性及びその程度(以下単に「リスク」という。)

指針等	内容
安衛法28条の2	建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等
安衛法10条	一 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置に関すること
ISO/IEC GUIDE 51:1999	3.2 リスク 危害の発生する確率及び危害のひどさの組み合わせ。 (参考) 3.3 危害: 人体の受ける物理的障害若しくは健康障害又は財産若しくは環境の受ける害。
ISO 12100-1:2003	危害(身体的傷害又は健康障害)の発生確率と危害(身体的傷害又は健康障害)のひどさの組み合わせ
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	危害の発生確率と危害のひどさの組み合わせ (参考) 3.5 危害: 身体的傷害又は健康障害
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	直接言及なし(ISO 12100-1で示す用語が適用されている) (参考) 7.2.1 リスク要素の組合せ: 個別の状況又は技術展開のプロセスに付随するリスクは、次の要素の組合せに起因する。 ・危害のひどさ ・以下の要素の関数として、危害の発生確率 1) 危険源へ人が暴露される頻度及び時間 2) 危険事象の発生確率 3) 危害の回避又は制限するための技術的、かつ、人的可能性(例えば、速度の低減、非常停止設備、イネーブル装置、リスクの認知)
化学物質指針	当該化学物質等の有害性の種類及び程度、労働者の当該化学物質等への暴露の程度等に応じて労働者に生ずるおそれのある健康障害の可能性及びその程度
機械の包括的安全指針	【指針】3(4) リスク 労働災害の発生する確率とその労働災害の大きさを組み合わせることによって表す、危険性の評価のための指標をいう。
建設業リスクアセスメント関連文書	物的又は人的な損害を引き起こす潜在的な危険性が引き起こす可能性を重大性の組み合わせ
HSE FAQ	A risk is the likelihood that a hazard will cause a specified harm to someone or something.
HSE 5Step	A risk is the chance, high or low, that somebody will be harmed by the hazard.
ILO OSHMS	A combination of the likelihood of an occurrence of a hazardous event and the severity of injury or damage to the health of people caused by this event.

(3) リスクアセスメント

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全て種類のハザードを包含できる定義とする。 ○ 過去の法令、指針との整合性をとる。 ○ 各分野で定められた文書との整合性をとる。 ○ 措置の検討までを含み、措置の決定及び実行を含まない定義とする。(決定はリスクマネジメントとする)
指針に盛り込むべき事項	危険性又は有害性に関する情報を入手して、危険性又は有害性の種類及び程度を特定し、それらによるリスクを見積もり、かつ、その結果に基づき、リスクを低減するための措置を検討すること

指針等	内容
安衛法28条の2	建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等を調査すること
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>3.12 リスクアセスメント リスク分析及びリスクの評価の全てのプロセス。 (参考)</p> <p>3.10 リスク分析:利用可能な情報を系統的に用いて、危険源を同定すること及びリスクを見積もること。</p> <p>3.11 リスクの評価:リスク分析に基づき、許容可能なリスクが達成されたかどうかを判断すること。)</p>
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>3.13 リスクアセスメント リスク分析及びリスクの評価を含む全てのプロセス。 (参考)</p> <p>3.14 リスク分析:機械の制限に関する仕様、危険源の同定、リスク見積りの組み合わせ。</p> <p>3.15 リスク見積り:起こり得る危害のひどさ及びその発生確率を明確にすること。</p> <p>3.16 リスク評価:リスク分析に基づき、リスク低減目標を達成したかどうかを判断すること。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>直接言及なし(ISO 12100-1で示す用語が適用されている) (参考)</p> <p>4.1 基本理念:リスクアセスメントは、機械類に付随する危険源の審査を系統的方法で実施可能にするための一連の論理的手順である。リスクアセスメントに引き続いて、必要な場合いつでも、ISO/DIS 12100-1の5に基づくリスク低減が行われる。この手順を繰り返すとき、可能な限り危険源を除去し、かつ、安全方策を履行するための反復のプロセスとなる。</p> <p>リスクアセスメントは、次を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リスク分析 <ul style="list-style-type: none"> 1)機械類の制限の決定 2)危険源の同定 3)リスク見積もり ・リスクの評価 <p>リスク分析は、機械類の安全性を順番に判定する場合のリスクの評価に必要な情報を提供する。</p> <p>リスクアセスメントは、審査による決定に基づく。これらの諸決定は、可能な限り定量的方法で捉えて定性的方法によって支援されなければならない。定量的方法は、予見可能な障害のひどさ及び危害の程度が高い場合に、特に適切である。</p> <p>定量的方法は、代替の安全方策を精査し、かつ、そのいずれが良好に保護できるかを決定する場合に有効である。</p> <p>備考 定量的方法の適用は、利用可能な有効データの量によって制限を受ける。多くの場合、定性的リスクアセスメントだけが適用可能となる。</p>

化学物質指針	化学物質等の有害性に関する情報を入手して、当該化学物質等の有害性の種類及び程度、労働者の当該化学物質等への暴露の程度等に応じて労働者に生ずるおそれのある健康障害の可能性及びその程度を評価し、かつ、当該化学物質等へのばく露を防止し、又は低減するための措置を検討することをいう。
機械の包括的安全指針	【指針】 3(5) リスクアセスメント 利用可能な情報を用いて危険源及び危険状態を特定し、当該危険源及び危険状態のリスクを見積もり、かつ、その評価をすることによって、当該リスクが許容可能か否かを判断することをいう。
建設業リスクアセスメント関連文書	工事に伴う危険又は有害要因を特定し、特定された危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項を特定し、労働安全衛生関係法令、建設事業場安全衛生規程等に基づき実施すべき事項を特定する。
HSE FAQ	Risk assessment is the process of identifying hazards, characterising the hazards, analyzing the risks, evaluating the risks and determining the appropriate options for risk control. In practice, it boils down to a careful examination of what, in your workplace, could cause harm to people, so that you can decide whether enough precautions have been taken or whether you need to do more to prevent harm.
ILO OSHMS	Risk assessment: The process of evaluating the risks to safety and health arising from hazards at work

3 リスクアセスメントの実施時期

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実施時期は、作業を実施する前とする。 ○ 当初の実施と見直しをわけて規定する。
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ リスクアセスメントは、リスクを伴う作業を実施する前に行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設業にあつては、工事計画、施工計画、作業計画の策定時にそれぞれ実施することが望ましい。 ○ 以下のような新たなリスクを生じる変更があつた場合、リスクアセスメントの見直しを行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設物を設置し、又は改修するとき ・ 設備を新規に導入し、改修し、又は運転条件を変更するとき ・ 原材料を新規に導入し、又は変更するとき ・ 新たな工程又は作業手順で作業を開始しようとするとき ○ 労働災害が発生したときには、過去のリスクアセスメントの内容に問題があるかどうかを判断し、問題がある場合には見直しを行う。 ○ 当該建設物等の経年損傷、就業形態の多様化や雇用の流動化の進展等に伴う労働者の安全衛生に係る知識経験の変化等を考慮して、調査は1年毎に1回、定期的に見直すことが望ましい。 ○ 見直しは、全部をやり直す必要はなく、当初から変更があつたことにより、リスクに変容をもたらす部分のみに行う。

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	言及なし
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>直接言及なし(機械設計時と思われる)</p> <p>(参考)</p> <p>解説/4.3 規定項目の内容 a)適用範囲:この規格ではその適用範囲を一般に”機械類、機械”とし、対象者を設計者としている。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>直接言及なし(機械設計時と思われる)</p> <p>(参考)</p> <p>解説/3.1 全般:この規格はISO規格体系のタイプA規格に相当し、リスクを許容可能なレベルにまで低減し、安全な機械を設計するため、ISO/DIS 12100-1の5に示されるリスクアセスメントに関して、必須な基本理念、一般原則、系統的な手順の原則を示すものである。</p>
機械の包括的安全指針	【指針】 機械の設計、製造若しくは改造又は輸入した機械の譲渡若しくは貸与を行うとき
化学物質指針	言及はないが、リスクアセスメントの結果に基づいた健康障害防止措置の策定及び実施に関することを化学物質管理計画に含むこととされている。
建設業リスクアセスメント関連文書	(工事に伴う危険又は有害要因を特定に当たっては、過去の労働災害・事故等事例、施工計画の事前審査結果、機械・設備・工法の情報、安全パトロールの実施結果、健康診断の結果等の資料を活用する。)
HSE FAQ	You should carry out an assessment before you do the work that gives rise to the risk, and review it as necessary. (REVIEW)

	You should review your risk assessments when you bring in new machinery, substances, processes or procedures which could lead to new hazards and/or a change in risk. In any case, it is good practice to review your risk assessments from time to time, to make sure that the precautions are still working effectively.
OSHA JHA	

4 リスクアセスメントの実施手順

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全体的な流れを簡潔に説明する。 ○ わかりやすい基本フォーマットを定める必要性がある。
指針に盛り込むべき事項	<p>必要な項目の案</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ハザードの洗い出し ○ 誰が、どのような災害にあうのかを特定 ○ それぞれのハザードについてのリスクの見積もり(ランク付けをし、優先順位を付ける) ○ それぞれのリスクについて、既存の対策を評価し、不十分であればどのような追加対策を行うのかを検討(リスク評価) ○ 上記の一連の流れの記録

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>6 許容可能なリスクの達成</p> <p>前述の手順(図1参照)で許容可能なレベルにまでリスクを低減するべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 製品、プロセス又はサービスについて想定される使用者グループを同定する。 b) 製品、プロセス又はサービスの意図する使用を明確にし、予見可能な誤使用を見積もる c) あらゆる段階で及び据え付け、保全、修理ならびに解体／廃棄を含む製品、プロセス又はサービスの使用条件で発生する危険源(危険状態及び危険事象)を同定する。 d) それぞれ同定した使用者／接触グループに対して、同定した危険源から発生するリスクを見積もり、評価する。 e) リスクが許容可能かどうか判定する(例えば、類似製品、プロセス又はサービスと比較して) f) もしリスクが許容可能でないなら、許容可能になるまでリスクを低減する。 <p>(参考)</p> <p>「図1ーリスクアセスメントおよびリスク低減の反復的プロセス」の流れは以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 使用及び合理的に予見可能な誤使用の定義 ② 危険源の同定 ③ リスク見積もり ④ リスクの評価 ⑤ 許容可能リスクが達成されたかどうかの判断 ⑥ リスク低減(①に戻る)
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.1.3 同種の機械について使用者の経験を考慮し、及び実行可能な場合には想定される使用者からの情報を考慮し、設計者は次に示す順序で実施しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械の制限及び“意図する使用”を明記(指定)する ・危険源及び関連する危険状態を同定する ・同定されたそれぞれの危険源及び危険状態に対してリスクを見積もる。 ・リスクを評価し、リスク低減の必要性について決定する。 ・保護方策によって危険源を除去するか又は危険源に関連するリスクを低減する。 <p>このプロセスは反復的であり、適用可能な技術を最大限利用して、リスクを低減するこのプロセスを数回引き続いて繰り返すことを必要とする場合がある。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>4.1 基本理念</p> <p>リスクアセスメントは、機械類に付随する危険源の審査を系統的方法で実施可能にするための一連の論理的手順である。リスクアセスメントに引き続いて、必要な場合いつでも、</p>

	<p>ISO/DIS 12100-1の5に基づくリスク低減が行われる。この手順を繰り返すとき、可能な限り危険源を除去し、かつ、安全方策を履行するための反復的プロセスとなる。</p> <p>リスクアセスメントは、次を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リスク分析 <ul style="list-style-type: none"> 1)機械類の制限の決定 2)危険源の同定 3)リスク見積もり ・リスクの評価 <ul style="list-style-type: none"> リスク分析は、機械類の安全性を順番に判定する場合のリスクの評価に必要な情報を提供する。 リスクアセスメントは、審査による決定に基づく。これらの諸決定は、可能な限り定量的方法で捉えて定性的方法によって支援されなければならない。定量的方法は、予見可能な障害のひどさ及び危害の程度が高い場合に、特に適切である。 定量的方法は、代替の安全方策を精査し、かつ、そのいずれが良好に保護できるかを決定する場合に有効である。 備考 定量的方法の適用は、利用可能な有効データの量によって制限を受ける。多くの場合、定性的リスクアセスメントだけが適用可能となる。 <p>8.1 一般</p> <p>リスク見積もり後、リスク低減が必要か、又は安全性が達成されているか否かを決定するため、リスク評価を実施しなければならない。リスク低減が必要な場合、そのときには適切な安全方策を選定し、適用し、かつ、その手順を反復しなければならない。この反復プロセスでは、新規の安全方策を適用したときに新たな危険源が発生しないかを、設計者がチェックすることが重要である。追加の危険源が発生する場合、危険源の同定リストにそれを追加しなければならない。</p>
機械の包括的安全指針	<p>【指針】</p> <p>5 リスクアセスメントの方法</p> <p>(1) 製造等を行う機械のリスクアセスメントは、次に定める順序により行うこと。</p> <p>ア 機械が使用等される状況を特定すること。</p> <p>イ 機械の危険源及び危険状態を特定すること。</p> <p>ウ 特定された機械の危険源及び危険状態のリスクを見積もること。</p> <p>エ 見積もったリスクを評価し、リスクの低減の必要性の有無を決定すること。</p>
化学物質指針	<p>2(1)ロ リスクアセスメント(化学物質等の有害性に関する情報を入手して、当該化学物質等の有害性の種類及び程度(以下「有害性等」という。)、労働者の当該化学物質等へのばく露の程度等に応じて労働者に生ずるおそれのある健康障害の可能性及びその程度を評価し、かつ、当該化学物質等へのばく露を防止し、又は低減するための措置を検討することをいう。)の…(以下略)</p>
建設業リスクアセスメント関連文書	<p>工事に伴う危険又は有害要因を特定し、特定された危険又は有害要因を除去又は低減するために実施すべき事項を特定し、労働安全衛生関係法令、建設事業場安全衛生規程等に基づき実施すべき事項を特定する。(再掲)</p>
HSE 5step	<ol style="list-style-type: none"> 1. Look for the hazard 2. Decide who might be harmed, and how 3. Evaluate the risks and decide whether existing precautions are adequate or more should be done 4. Record your findings 5. Review your assessment and revise it if necessary
OSHA JHA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Involve your employees. <p>It is very important to involve your employees in the hazard analysis process. They have a unique understanding of the job, and this knowledge is invaluable for</p>

finding hazards. Involving employees will help minimize oversights, ensure a quality analysis, and get workers to “buy in” to the solutions because they will share ownership in their safety and health program.

2. Review your accident history.

Review with your employees your worksite’s history of accidents and occupational illnesses that needed treatment, losses that required repair or replacement, and any “near misses” —events in which an accident or loss did not occur, but could have. These events are indicators that the existing hazard controls (if any) may not be adequate and deserve more scrutiny.

3. Conduct a preliminary job review.

Discuss with your employees the hazards they know exist in their current work and surroundings. Brainstorm with them for ideas to eliminate or control those hazards.

If any hazards exist that pose an immediate danger to an employee’s life or health, take immediate action to protect the worker. Any problems that can be corrected easily should be corrected as soon as possible. Do not wait to complete your job hazard analysis. This will demonstrate your commitment to safety and health and enable you to focus on the hazards and jobs that need more study because of their complexity. For those hazards determined to present unacceptable risks, evaluate types of hazard controls. More information about hazard controls is found in Appendix 1.

4. List, rank, and set priorities for hazardous jobs.

List jobs with hazards that present unacceptable risks, based on those most likely to occur and with the most severe consequences. These jobs should be your first priority for analysis.

5. Outline the steps or tasks.

Nearly every job can be broken down into job tasks or steps. When beginning a job hazard analysis, watch the employee perform the job and list each step as the worker takes it. Be sure to record enough information to describe each job action without getting overly detailed. Avoid making the breakdown of steps so detailed that it becomes unnecessarily long or so broad that it does not include basic steps. You may find it valuable to get input from other workers who have performed the same job.

6. Later, review the job steps with the employee to make sure you have not omitted something. Point out that you are evaluating the job itself, not the employee’s job performance. Include the employee in all phases of the analysis—from reviewing the job steps and procedures to discussing uncontrolled hazards and recommended solutions. Sometimes, in conducting a job hazard analysis, it may be helpful to photograph or videotape the worker performing the job. These visual records can be handy references when doing a more detailed analysis of the work.

5 リスクアセスメント対象作業の選定基準

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ どこまで行えば努力義務を果たしたかどうかをできるだけ明確にする必要がある。 ○ 全てのハザードを対象とするのではなく、必要な程度行えばよいことをできるだけ客観的に規定する。
指針に盛り込むべき事項	<p>リスクアセスメントの対象となる作業の特定に当たっては、以下の点に留意。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ リスクアセスメントの対象は、災害の発生が合理的に予見可能である作業に限る。論理的に発生可能である全ての災害を対象とする必要はない。 ○ さらに、軽微な(trivial)災害しかもたらさないと予想されるものは対象とする必要はない。 ○ リスクアセスメントの実施が必要な作業は、例えば、以下のものがある。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 過去に労働災害又はヒヤリハットが発生した作業 ・ 重大な傷害、後遺障害、深刻な疾病を引き起こすおそれのある作業 ・ 単純なヒューマンエラーが重大な災害を引き起こすおそれのある作業 ・ 作業・操作方法が複雑で、文書による手順が必要となる作業

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>6 許容可能なリスクの達成</p> <p>○あらゆる段階で及び据え付け、保全、修理ならびに解体／廃棄を含む製品、プロセス又はサービスの使用条件で発生する危険源(危険状態及び危険事象)を同定する。</p> <p>(参考)</p> <p>3.4 危険事象:危険状態から結果として危害に至る出来事。</p> <p>3.6 危険状態:人、財産又は環境が一つ又は複数の危険源にさらされるような状況。</p>
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.3 危険源の同定、リスク見積もり及びリスクの評価</p> <p>設計者は、機械によって引き起こされる可能性のある種々の危険源を同定し、可能な限り要因の定量的データ等をもとにそれぞれの危険源についてリスクを見積もらなければならない。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>6.危険源の同定</p> <p>機械類に付随する全ての危険源、危険状態及び危険事象は同定しなければならない。</p> <p>付属書Aに、このプロセスを支援するための例を示す(機械類からの危険源に関する情報は、ISO/DIS 12100-1の4参照)。危険源の系統的分析には、数種類の方法が利用可能であるが、これらの例は付属書Bに示す。</p> <p>(参考)</p> <p>付属書B(参考)危険源分析及びリスク見積もりの方法</p> <p>B.1 一般</p> <p>B.2 PHA(予備危険源分析)</p> <p>B.3 ワット・イフ法</p> <p>B.4 FMEA(故障モード及び影響分析)</p> <p>B.5 制御システムの不具合(障害)シミュレーション</p> <p>B.6 MOSAR法(系統的リスク分析のための組織化法)</p> <p>B.7 FTA(フォールト・ツリー分析)</p> <p>B.8 デファイテック</p>
機械の包括的安全指針	<p>【指針】</p> <p>直接言及なし</p> <p>【解説】</p> <p>「危険源」とは、労働災害を引き起こす原因となる部分であり、災害分析における起因物におおよそ該当するものである旨が示されている。</p>

化学物質指針	<p>法第 58 条第 1 項に定める「化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で、労働者の健康障害を生ずるおそれのあるもの」をいう。以下「化学物質等」という。</p> <p>[通達]リスクアセスメントの対象となる化学物質等は、譲渡又は提供される化学物質等のみならず、製造過程で生成される中間体等も含まれること。</p>
建設業リスクアセスメント関連文書	危険有害要因特定標準モデル(例)
HSE FAQ	You should check for obvious problems, but you need only assess (in detail) risks that are significant and reasonably foreseeable. You do not have to assess everything, no matter how trivial; nor everything that could theoretically go wrong, however improbable. The level of detail in a risk assessment should be proportionate to the risk.
HSE 5Step	Ignore the trivial and concentrate on significant hazards which could result in serious harm or affect several people.
OSHA JHA	<p>What jobs are appropriate for a job hazard analysis?</p> <p>A job hazard analysis can be conducted on many jobs in your workplace. Priority should go to the following types of jobs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Jobs with the highest injury or illness rates; ・ Jobs with the potential to cause severe or disabling injuries or illness, even if there is no history of previous accidents; ・ Jobs in which one simple human error could lead to a severe accident or injury; ・ Jobs that are new to your operation or have undergone changes in processes and procedures; and ・ Jobs complex enough to require written instructions.

6 リスクアセスメントに関して入手する必要がある情報の内容

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ どこまで具体的に規定するのか ○ ハザードの分類に対応させて規定するのがよいのでは ○ 健康情報をどこまで盛り込むか
指針に盛り込むべき事項	<p>カテゴリーに分けて記載する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 災害発生統計、記録、ヒヤリハットの記録 ○ 労働者が日常感じている不安、危険等 ○ 使用する設備等に関する説明書類 ○ 使用する材料等に関する説明書類(MSDSを含む) ○ 作業周辺の環境に関する情報(作業環境測定結果や、周囲の地山の斜度や土質等を含む) ○ 健康診断結果(特殊健康診断、一般健康診断)

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>直接言及なし</p> <p>(参考)</p> <p>3.10 リスク分析:利用可能な情報を系統的に用いて、危険源を同定すること及びリスクを見積もること。</p>
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>直接言及なし</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>4.2 リスクアセスメントに関する情報</p> <p>リスクアセスメント及び定性的並びに定量的分析に関する情報は、次を適切に含まなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械類の制限 ・機械類の寿命の局面に関する要求事項 ・機械類の性質を設定するための設計図面又は他の手段 ・動力の供給に関する情報 ・災害又は事故の履歴 ・健康障害に関する情報
機械の包括的安全指針	<p>【指針】</p> <p>直接言及なし</p> <p>【解説】</p> <p>「利用可能な情報」には、機械の仕様、機械の設置から使用、廃棄までの各段階における機械の安全方策に関するもののほか、同種の機械による事故や健康障害に関するもの等があることが示されている。</p>
化学物質指針	<p>3(2)化学物質管理者は、有害性等の特定及びリスクアセスメントに際し、化学物質等安全データシート(法第57条の2第1項に定める通知対象物(以下「通知対象物」という。))について、同項の規定により、譲渡し、又は提供する者から相手方に通知される文書等をいう。以下同じ。)又は通知対象物以外の化学物質等の有害性等に関する情報及びこれらの物質による健康障害防止措置に関する情報等(以下「有害性等の情報」という。)を積極的に活用するものとする。</p> <p>(3)(2)において、事業者であって、化学物質等の譲渡し又は提供を受けた者は、化学物質管理者に有害性等の情報を審査させ、当該情報のうち、不明確な事項、疑問のある事項等については、当該化学物質等を譲渡し、若しくは提供した者、化学物質等の有害性等に関する</p>

	外部の専門家又は専門的な機関等に照会する等の方法により、当該事項について解明させるように努めるものとする。
建設業リスクアセスメント関連文書	工事に伴う危険又は有害要因を特定に当たっては、過去の労働災害・事故等事例、施工計画の事前審査結果、機械・設備・工法の情報、安全パトロールの実施結果、健康診断の結果等の資料(再掲) 危険有害要因特定標準モデル
HSE 5 Step	
OSHA JHA	<p>Involve your employees.</p> <p>It is very important to involve your employees in the hazard analysis process. They have a unique understanding of the job, and this knowledge is invaluable for finding hazards. Involving employees will help minimize oversights, ensure a quality analysis, and get workers to “buy in” to the solutions because they will share ownership in their safety and health program.</p> <p>Review your accident history.</p> <p>Review with your employees your worksite’s history of accidents and occupational illnesses that needed treatment, losses that required repair or replacement, and any “near misses” —events in which an accident or loss did not occur, but could have. These events are indicators that the existing hazard controls (if any) may not be adequate and deserve more scrutiny.</p>

7 危険性・有害性の分類

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 法令との整合性が重要 ○ 深夜業や、長時間・連続作業の取り扱い ○ 暴行の可能性の高い作業(職種)の取り扱い
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ ハザード分類は、危険性、有害性の単位でとらえる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ハザードの特定は、作業単位で行う。 ・ その際、分類を参考にして、それぞれの単位作業中に、どの危険性・有害性が存在するかを分類に基づき検討する。 ○ 法20条から24条を基本として分類し、他の指針類に照らし、漏れ落ちがないかどうか対照表を作成する。(資料4参照) ○ 暴行被害、もらい事故については、独立した危険性として分類する。 ○ 生理的要因(疲労・連続作業等)は、危険性等を評価する上での配慮事項とする。

指針等	内容
労働安全衛生法	<p>(事業者の講ずべき措置等)</p> <p>第二十条 事業者は、次の危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 機械、器具その他の設備(以下「機械等」という。)による危険 二 爆発性の物、発火性の物、引火性の物等による危険 三 電気、熱その他のエネルギーによる危険 <p>第二十一条 事業者は、掘削、採石、荷役、伐木等の業務における作業方法から生ずる危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p> <p>2 事業者は、労働者が墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所等に係る危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p> <p>第二十二条 事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害 二 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害 三 計器監視、精密工作等の作業による健康障害 四 排気、排液又は残さい物による健康障害 <p>第二十三条 事業者は、労働者を就業させる建設物その他の作業場について、通路、床面、階段等の保全並びに換気、採光、照明、保温、防湿、休養、避難及び清潔に必要な措置その他労働者の健康、風紀及び生命の保持のため必要な措置を講じなければならない。</p> <p>第二十四条 事業者は、労働者の作業行動から生ずる労働災害を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p>
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>3.5 危険源</p> <p>備考 用語としての危険源は、予期される危害の発生源又は性質を定義するために使用することが一般的に認められている。例えば、感電の危険源、押しつぶしの危険源、切断の危険源、毒性による危険源、火災の危険源、溺れの危険源。</p>
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>4.2 機械的危険源</p> <p>4.3 電氣的危険源</p> <p>4.4 熱的危険源</p>

	<p>4.5 騒音による危険源</p> <p>4.6 振動による危険源</p> <p>4.7 放射による危険源</p> <p>4.8 材料及び物質による危険源</p> <p>4.9 機械設計における人間工学原則の無視による危険源</p> <p>4.10 すべり、つまずき及び墜落の危険源</p> <p>4.11 危険源の組み合わせ</p> <p>4.12 機械が使用される環境に関連する危険源</p>																					
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>付属書A (危険源、危険状態及び危険事象)</p> <p>1.機械的危険源</p> <p>2.電氣的危険源</p> <p>3.熱的危険源</p> <p>4.騒音から起こる危険源</p> <p>5.振動による危険源</p> <p>6.放射から生じる危険源</p> <p>7.機械類によって処理又は使用される材料及び物質(並びにその構成要素)から起こる危険源</p> <p>8.機械設計における人間工学原則の無視による危険源</p> <p>9.危険源の組み合わせ</p> <p>10.予期しない指導、予期しない超過走行/超過速度(又は何らかの類似不調)</p> <p>11.機械を考えられる最良状態に停止させることが不可能</p> <p>12.工具回転速度の変動</p> <p>13.動力源の故障</p> <p>14.制御回路の故障</p> <p>15.留め具のエラー</p> <p>16.運転中の破損</p> <p>17.落下又は噴出する物体若しくは流体</p> <p>18.機械の安定性の欠如/転倒</p> <p>19.人の滑り、つまずき及び落下(機械に関係するもの)</p> <p>(移動性によって付加される危険源、危険状態及び危険事象)</p> <p>(持ち上げによって付加される危険源、危険状態及び危険事象)</p> <p>(地下作業によって付加される危険源、危険状態及び危険事象)</p> <p>(人のつり上げ又は移動によって付加される危険源、危険状態及び危険事象)</p>																					
機械の包括的安全指針	<p>【指針】 直接言及なし</p> <p>【解説】 リスクアセスメントにおいて、特定される「機械の危険源」が例示されている。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>危険の種類</th> <th>危険源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>通常作業時における機械の可動部による危険</td> <td>切削・研削工具、金型、歯、刃等の加工部分</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>段取り、トラブル処理、保全等の作業時における機械の可動部による危険</td> <td>切削・研削工具、金型、歯、刃等の加工部分</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>供給装置や排出装置による危険</td> <td>材料の供給装置、製品の取出し装置等</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>その他、機械本体の可動部による危険</td> <td>モータ、ベルト、チェーン、プーリー、ギヤ、フライホイール等</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>工具の破損、加工物の飛来等による危険</td> <td>工具の破損、加工物の飛来等</td> </tr> <tr> <td>(6)</td> <td>感電等の電氣的危険</td> <td>電気設備、制御回路、静電気等</td> </tr> </tbody> </table>	No.	危険の種類	危険源	(1)	通常作業時における機械の可動部による危険	切削・研削工具、金型、歯、刃等の加工部分	(2)	段取り、トラブル処理、保全等の作業時における機械の可動部による危険	切削・研削工具、金型、歯、刃等の加工部分	(3)	供給装置や排出装置による危険	材料の供給装置、製品の取出し装置等	(4)	その他、機械本体の可動部による危険	モータ、ベルト、チェーン、プーリー、ギヤ、フライホイール等	(5)	工具の破損、加工物の飛来等による危険	工具の破損、加工物の飛来等	(6)	感電等の電氣的危険	電気設備、制御回路、静電気等
No.	危険の種類	危険源																				
(1)	通常作業時における機械の可動部による危険	切削・研削工具、金型、歯、刃等の加工部分																				
(2)	段取り、トラブル処理、保全等の作業時における機械の可動部による危険	切削・研削工具、金型、歯、刃等の加工部分																				
(3)	供給装置や排出装置による危険	材料の供給装置、製品の取出し装置等																				
(4)	その他、機械本体の可動部による危険	モータ、ベルト、チェーン、プーリー、ギヤ、フライホイール等																				
(5)	工具の破損、加工物の飛来等による危険	工具の破損、加工物の飛来等																				
(6)	感電等の電氣的危険	電気設備、制御回路、静電気等																				

	(7)	機械相互間の連動の不備による危険	制御装置等
	(8)	高圧流体の放出による危険	配管、ホース、継手等
	(9)	熱的危険	ブレーキ、クラッチ、油圧装置等
	(10)	火災・爆発による危険	乾燥、洗浄設備等
	(11)	騒音による危険	排気音等
	(12)	振動による危険	回転部分等
	(13)	材料及び物質による危険	材料、油剤、粉じん、ガス等
	(14)	放射線による危険	放射線、レーザー光線、マイクロ波等
	(15)	墜落による危険	昇降設備、手すり、作業床等
	(16)	重量物の搬送による危険	フック、吊り具等
	(17)	滑り、つまずきによる危険	作業床等
	(18)	安定性の欠如による危険	構造材等
	(19)	材料の破壊、破損等による危険	構造材等
	(20)	表面、端部、角等による危険	機械表面、角等
	(21)	人間工学的原則の無視による危険	表示、照明等
化学物質指針	言及なし		
建設業リスクアセスメント関連文書	危険有害要因特定標準モデル(例)		
OSHA JHA	<p>Hazards & Hazard Descriptions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemical (Toxic) A chemical that exposes a person by absorption through the skin, inhalation, or through the blood stream that causes illness, disease, or death. The amount of chemical exposure is critical in determining hazardous effects. Check Material Safety Data Sheets (MSDS), and/or OSHA 1910.1000 for chemical hazard information. • Chemical (Flammable) A chemical that, when exposed to a heat ignition source, results in combustion. Typically, the lower a chemical's flash point and boiling point, the more flammable the chemical. Check MSDS for flammability information. • Chemical (Corrosive) A chemical that, when it comes into contact with skin, metal, or other materials, damages the materials. Acids and bases are examples of corrosives. • Explosion (Chemical Reaction) Self explanatory. • Explosion (Over Pressurization) Sudden and violent release of a large amount of gas/energy due to a significant pressure difference such as rupture in a boiler or compressed gas cylinder. • Electrical (Shock/ Short Circuit) Contact with exposed conductors or a device that is incorrectly or inadvertently grounded, such as when a metal ladder comes into contact with power lines. 60Hz alternating current (common house current) is very dangerous because it can stop the heart. • Electrical (Fire) Use of electrical power that results in electrical overheating or arcing to the point of combustion or ignition of flammables, or electrical component damage. • Electrical (Static/ESD) The moving or rubbing of wool, nylon, other synthetic fibers, and even flowing 		

	<p>liquids can generate static electricity. This creates an excess or deficiency of electrons on the surface of material that discharges (spark) to the ground resulting in the ignition of flammables or damage to electronics or the body's nervous system.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrical (Loss of Power) Safety-critical equipment failure as a result of loss of power. • Ergonomics (Strain) Damage of tissue due to overexertion (sprains and strains) or repetitive motion. • Ergonomics (Human Error) A system design, procedure, or equipment that is error-provocative. (A switch goes up to turn something off). • Excavation (Collapse) Soil collapse in a trench or excavation as a result of improper or inadequate shoring. Soil type is critical in determining the hazard likelihood. • Fall (Slip, Trip) Conditions that result in falls (impacts) from height or traditional walking surfaces (such as slippery floors, poor housekeeping, uneven walking surfaces, exposed ledges, etc.) • Fire/Heat Temperatures that can cause burns to the skin or damage to other organs. Fires require a heat source, fuel, and oxygen. • Mechanical/ Vibration (Chaffing/ Fatigue) that can cause damage to nerve endings, Vibration or material fatigue that results in a safety-critical failure. (Examples are abraded slings and ropes, weakened hoses and belts.) • Mechanical Failure Self explanatory; typically occurs when devices exceed designed capacity or are inadequately maintained. • Mechanical Skin, muscle, or body part exposed to crushing, caught-between, cutting, tearing, shearing items or equipment. • Noise Noise levels (>85 dBA 8 hr TWA) that result in hearing damage or inability to communicate safety-critical information. • Radiation (Ionizing) Alpha, Beta, Gamma, neutral particles, and X-rays that cause injury (tissue damage) by ionization of cellular components. • Radiation (Non-Ionizing) Ultraviolet, visible light, infrared, and microwaves that cause injury to tissue by thermal or photochemical means. • Struck By (Mass Acceleration) Accelerated mass that strikes the body causing injury or death. (Examples are falling objects and projectiles.) • Struck Against Injury to a body part as a result of coming into contact of a surface in which action was initiated by the person. (An example is when a screwdriver slips.) • Temperature Extreme (Heat/Cold) Temperatures that result in heat stress, exhaustion, or metabolic slow down such as hypothermia.
--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Visibility Lack of lighting or obstructed vision that results in an error or other hazard.• Weather Phenomena(Snow/Rain/Wind/Ice) Self explanatory.
--	--

8 危険又は健康障害の程度の評価に当たって配慮すべき事項

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 保護の対象となる人の定義 ○ 災害の種類により、発生する災害の大きさの予測方法が異なる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 物理的な危険性に起因する災害(挟まれ、墜落、感電等) ・ 物理化学的危険性に起因する災害(爆発等) ・ 有害性に起因する災害(有毒物質へのばく露等) ○ 有害性が不明な場合の取り扱い ○ 防護・予防措置については、リスク見積もりの際の配慮事項にまとめる。
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 誰が災害にあうのかを明確にする <ul style="list-style-type: none"> ・ 直接作業を行う者 ・ 作業場所周辺にいる者 ○ 物理的な危険性に起因する災害(はさまれ・墜落等)については、加害物のエネルギーの大きさを評価可能 <ul style="list-style-type: none"> ・ 高さ、重さ、速度、電圧等 ・ 災害事例を参考にする ・ 予測は人間の直感も信頼に足る ○ 物理化学的な危険性に起因する災害(爆発等)については、GHS分類等を参考にしつつ、以下の指標に配慮する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学物質の量 ・ 化学物質の物理的・化学的性状 (爆発下限温度、大規模爆発のしやすさ、爆発時の加速度等) ○ 有害性に起因する災害については、GHS分類等を参考にしつつ、以下の指標に配慮する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 急性毒性・慢性毒性に分けて考える ・ 動物実験等による健康影響情報(閾値、発ガンリスクファクター等) ・ 侵入経路(経口、経皮、吸入等)、標的臓器、蓄積性) ・ ばく露濃度と毒性両方を考慮してハザードグループを作成する COSHH や ILO のコントロールバンディングの手法も認める。 ○ 有害性が不明な場合の措置 <ul style="list-style-type: none"> ・ 予防原則を明記するか ○ 危険性等の程度の評価においては、生理学的要因(深夜業、連続作業等による疲労等の影響)に配慮する。

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	直接言及なし
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	5.3 危険源の同定、リスク見積もり及びリスクの評価 リスクアセスメントを実施するときは、同定された各々の危険源から生じる可能性のある最も発生しそうな危害のひどさからリスクは考慮しなければならない。しかし、発生確率が高くなくても、予見される最高のひどさも考慮しなければならない。
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	7.2.2 ひどさ(潜在する危害の程度) ひどさは、次を配慮して見積もることができる。 ・保護対象の性質 1)人 2)財産 3)環境

	<ul style="list-style-type: none"> ・傷害又は健康障害のひどさ <ul style="list-style-type: none"> 1) 軽い(正常状態に回復可能) 2) 重い(正常状態に回復不可能) 3) 死亡 ・危害の範囲(個別の機械による) <ul style="list-style-type: none"> 1) 一人 2) 複数の人
機械の包括的安全指針	【指針】 直接言及なし
化学物質指針	[通達]3(2)・化学物質等の有害性、物理的及び化学的性質、人体に及ぼす作用、貯蔵又は取扱上の注意等の情報
建設業リスクアセスメント関連文書	参考例として、重大性は、 死亡・障害7級以上－5、休業1ヶ月以上・障害8級以下－4、休業4日以上1ヶ月未満－3、 休業4日未満－2、ヒヤリハット－1 と例示している。
COSHH	空気浮遊濃度と毒性区分(R phrase)により、ハザードグループをAからDまで分類
GHS	物理化学的危険性、健康及び環境に対する有害性ごとに、グループ分けして分類

9 発生可能性・ばく露の評価に当たって配慮すべき事項

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 危険性は発生可能性、有害性はばく露で評価する。 ○ ばく露防止措置、災害防止措置等に対する配慮は、リスク見積もりにあたって配慮する事項におく。 ○ 行動災害の発生確率の予測のための指標を要検討。
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 発生可能性・ばく露評価に当たっての一般事項 <ul style="list-style-type: none"> ・ 危険性は発生可能性、有害性はばく露で評価する。 ○ 物理的な危険性に起因する災害(爆発以外)については、以下の点を配慮。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 危険な区域への接近の頻度 ・ 故障・不具合、異常状態(土砂崩れ等)の発生確率(機械の故障歴、地山の角度や土質等) ・ 危険回避の可能性(加害物のスピード等) ・ 環境要因(天候、路面状態等) ○ 物理化学的危険に起因する災害(爆発等)については、以下の点を配慮。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学物質の使用量 ・ 化学物質の使用環境(温度、圧力、攪拌の有無等) ○ 有害物質に起因する災害については、以下の点を配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・ 有害物質の取扱量 ・ 有害物質へのばく露量、侵入経路 ・ 労働者の健康状態等 ・ COSHH, ILO コントロールバンディングによる、使用量に基づく「ばく露予想指標バンディング」の使用も認める。

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	直接言及なし
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.3 危険源の同定、リスク見積もり及びリスクの評価</p> <p>リスクアセスメントを実施するときは、同定された各々の危険源から生じる可能性のある最も発生しそうな危害のひどさからリスクは考慮しなければならない。しかし、発生確率が高くなくても、予見される最高のひどさも考慮しなければならない。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>7.2.3 危害の発生確率</p> <p>危害の発生確率は7.2.3.1から7.2.3.3を配慮して見積もることができる。</p> <p>7.2.3.1 暴露の頻度及び時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・危険区域への接近の必要性(例えば、正常運転、保全又は修理時) ・接近の性質(例えば、材料の手送り) ・危険区域内での経過時間 ・接近者の数 ・接近の頻度 <p>7.2.3.2 危険事象の発生確率</p> <ul style="list-style-type: none"> ・信頼性及び他の統計データ ・事故履歴 ・リスク比較 <p>7.2.3.3 危害回避又は制限の可能性</p> <p>a) 誰が機械を運転するか</p>

	<p>1) 熟練者による</p> <p>2) 未熟者による</p> <p>3) 無人による</p> <p>b) 危険事象の発生速度</p> <p>1) 不意に</p> <p>2) 高速で</p> <p>3) 緩慢に</p> <p>c) リスクの認知</p> <p>1) 一般的情報による</p> <p>2) 直接観察による</p> <p>3) 警告表示及び表示装置による</p> <p>d) 危害回避又は制限の人的可能性(例えば、反射的動作、敏捷性、脱出の可能性)</p> <p>1) 可能</p> <p>2) 一定の条件下で可能</p> <p>3) 不可能</p> <p>e) 実際の体験及び知識による</p> <p>1) 当該機械類について</p> <p>2) 類似の機械類について</p> <p>3) 未経験</p>
機械の包括的安全指針	<p>【指針】</p> <p>直接言及なし</p> <p>(関連)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5(2)に機械が使用等される状況として、 <ul style="list-style-type: none"> ア 機械の意図する使用が行われる状況 イ 機械の段取り、異常に対する措置、そうじ、検査、修理、運搬、据付け、試運転、廃棄等の作業が行われる状況 ウ 機械に故障、異常等が発生している状況 エ 機械の合理的に予見可能な誤使用が行われる状況 オ 機械に関係労働者等が接近している状況 <p>が示されており、ハザード、発生可能性どちらの評価に資するか明確ではないが、配慮すべき事項の一つといえる。)</p>
化学物質指針	<p>[通達]3(2)リスクアセスメントを実施する際考慮すべき事項には、以下の者が含まれること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学物質等の製造又は取扱い方法(製造又は取扱場所、製造工程等を含む。) ・化学物質等の製造又は取扱い量 ・化学物質等へのばく露経路 ・化学物質等のばく露の程度を推定する方法 ・化学物質等を取り扱う労働者の数、健康状態等労働者に関する情報 ・化学物質等のばく露を防止するための措置(化学物質等の発散を抑制するための設備、呼吸用保護具等)
建設業リスクアセスメント関連文書	<p>参考例として、頻度は、</p> <p>年3件以上－5、年2件－4、年1件－3、2年1件－2、たまたま－1(死亡・障害7級以上については、5年間－5、休業1ヶ月以上・障害8級以下については3年間－4とする。)</p> <p>と例示している。</p>
COSHH	<p>化学物質の使用量に基づき、ばく露予測指標バンド(EPS1～4、ELP1～4の4段階)に分類する。</p>
OSHA JHA	

10 リスク見積もりの方法

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ リスクは、危険性又は有害性により発生するおそれのある危険又は健康障害の程度と発生可能性である。発生可能性と危険等の程度からどのようにリスクを算定するかを示す必要性。 ○ さまざまなやり方が実施されているので、特定の方法に限定することはさける。例示で示すか、抽象的な表現でとどめる。
指針に盛り込むべき事項	<p>リスクは、危険性又は有害性により発生するおそれのある危険又は健康障害の程度とその発生可能性の両者によって見積もられる。見積もり方法については、以下の方法がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 両者のかけ算による ○ 両者の足し算による ○ 両者のマトリクス(コントロールバンディングによる手法も含む)による

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	直接言及なし
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.3 危険源の同定、リスク見積もり及びリスクの評価</p> <p>設計者は、機械によって引き起こされる可能性のある種々の危険源を同定し、可能な限り要因の定量的データ等をもとにそれぞれの危険源についてリスクを見積もらなければならない。また、リスクの評価の結果としてリスクの低減が必要であるかどうかを最終的に決定しなければならない。</p> <p>(中略)</p> <p>5.4 で規定し図2に示すリスク低減の3ステップメソッドの各々を実施した後においても、リスク見積もり及びリスクの評価を実施しなければならない。</p> <p>リスクアセスメントを実施するときは、同定された各々の危険源から生じる可能性のある最も発生しそうな危害のひどさからリスクは考慮しなければならない。しかし、発生確率が高くなくても、予見される最高のひどさも考慮しなければならない。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>7.リスク見積もり</p> <p>7.1 一般</p> <p>危険源の同定後、7.2で示すリスク要素を決定し、個々の危険源についてリスクの大きさを見積もらなければならない。リスク要素の決定では、7.3に示す側面を配慮する必要がある。</p>
機械の包括的安全指針	<p>【指針】</p> <p>直接言及なし</p> <p>【解説】</p> <p>リスク評価の方法として、リスクの見積もりにおいて、リスクを数値化すること等により区分しておき、許容されるリスク等について一定の基準を設定することによりリスクを評価すること等がある旨が示されている</p>
化学物質指針	言及なし
建設業リスクアセスメント関連文書	<p>参考例</p> <p>評価点＝「重大性」×「頻度」</p>
HSE RRPP 2001	
OSHA JHA	

11 リスク見積もりに当たって配慮すべき事項

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 危険等の程度、発生確率等の評価時の配慮事項以外の部分で必要なものを列挙 ○ 既存の防護方策、安全方策については、危険等の程度、発生可能性のどちらに分類されるのか明白でないので、ここに分類する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒューマンファクタをどこまで配慮するのか要検討
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 安全機能・安全方策の維持能力・信頼性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 安全機能の有効性、メンテナンス状況、使用者の訓練状況等 ・ 安全方策(立ち入り禁止措置等)の有効性、メンテナンス状況、周知状況等 ○ 安全機能・安全方策の無効化又は不使用の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 安全機能・安全方策を無効化させる動機(生産性の低下等) ・ 安全機能・方策の無効化しやすさ ○ 予想可能な意図的な誤使用、危険行動 <ul style="list-style-type: none"> ・ 最小抵抗経路行動 ・ 意図的な誤使用等のしやすさ ・ ヒューマンファクタへの配慮 (作業者の経験・教育、リスク認知等) ○ 予想可能な非意図的な誤使用・危険行動 <ul style="list-style-type: none"> ・ 人間工学的な誤使用等の誘発しやすさ ・ ヒューマンファクタへの配慮

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>直接言及なし (参考)</p> <p>3.10 リスク分析: 利用可能な情報を系統的に用いて、危険源を同定すること及びリスクを見積もること。</p>
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.3 危険源の同定、リスク見積もり及びリスクの評価</p> <p>設計者は、機械によって引き起こされる可能性のある種々の危険源を同定し、可能な限り要因の定量的データ等をもとにそれぞれの危険源についてリスクを見積もらなければならない。また、リスクの評価の結果としてリスクの低減が必要であるかどうかを最終的に決定しなければならない。この目的のため、設計者は種々の運転モード及び種々の介入方法を配慮しなければならない。特に、</p> <p>a) 機械のライフサイクルのすべての局面における人とのかかわり</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 製作 2) 運搬、組立及び設置 3) 仕上げ 4) 使用 <ul style="list-style-type: none"> ・ 設定(段取り等)、ティーチング若しくはプログラミング又は工程の切替え ・ 運転 ・ 清掃 ・ 不具合の発見 ・ 保全 5) 使用停止、分解及び安全上問題がある場合には廃棄処分 <p>b) 機械で起こる可能性がある状況</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 機械は意図された機能を果たす(機械は正常に作動する。) 2) 機械は次を含む多様な理由で意図された機能を果たさない(すなわち機能不良である。) <ul style="list-style-type: none"> ・ 加工材料又はワークピースの特性又は寸法の変化

	<ul style="list-style-type: none"> ・構成部品又は機能の一つ(又は複数)の故障 ・外的妨害(例えば、衝撃、振動、電磁妨害) ・設計誤り又は設計不良(例えば、ソフトウェアエラー) ・動力供給異常 ・周囲の状態(例えば、損傷した床の表面) <p>c)オペレータの意図しない挙動又は合理的に予見可能な機械の誤使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オペレータによる機械の制御不能(特に、手持ち機械又は移動機械) ・機械を使用中に、機能不良、事故又は故障が生じたときの人の反射的な挙動 ・集中力の欠如又は不注意から生じる挙動 ・作業遂行中、“最小抵抗経路”をとった結果として生じる挙動 ・すべての事態において機械を稼働させ続けるというプレッシャーから生じる挙動 ・特定の人の挙動(例えば、子供、障害者) <p>5.4 で規定し図2に示すリスク低減の3ステップメソッドの各々を実施した後においても、リスク見積もり及びリスクの評価を実施しなければならない。</p> <p>リスクアセスメントを実施するときは、同定された各々の危険源から生じる可能性のある最も発生しそうな危害のひどさからリスクは考慮しなければならない。しかし、発生確率が高くなくても、予見される最高のひどさも考慮しなければならない。</p>
<p>JIS B 9702(ISO 14121:1999)</p>	<p>7.3 リスク要素の設定時考慮すべき側面</p> <p>7.3.1 危険源に暴露される人</p> <p>リスク見積もりは、危険源に暴露されるすべての人を考慮しなければならない。この場合、オペレータのほかに、その機械によって影響を受けることが合理的に予見可能な人を含む。</p> <p>7.3.2 暴露の形態、頻度及び時間</p> <p>考慮下の危険源に対する暴露の見積もり(健康上の長期的障害を含む)には、機械類の運転モード及び作業の方法のすべてに関する分析が要求され、かつ、考慮されなければならない。これは、特に設定(段取りなど)、ティーチング、工程の切替え又は修正、清掃、不具合の発見、及び保全の作業中における接近の必要性和不覚関連する。</p> <p>リスクの見積もりは、安全機能の無効化を必要とするような状況(例えば、保全中)を配慮しなければならない。</p> <p>7.3.3 危険源へ暴露されること及び影響の関係</p> <p>危険源へ暴露されること及びその影響の関係を配慮しなければならない。暴露の蓄積の影響及び相乗効果が考慮されなければならない。このような影響を考慮してリスクを見積もる場合は、できる限り実際に即して、適切な認定データに基づかなければならない。</p> <p>備考 事故データは、個々の安全方策を備えた個々の機械類の使用に付随する障害の発生確率及びひどさを示すために有効となる場合がある。</p> <p>7.3.4 ヒューマンファクタ</p> <p>ヒューマンファクタはリスクに関係しており、リスク見積もりで配慮されなければならない。この場合、例えば次を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械類と人の相互作用 ・人と人との相互作用 ・心理学的側面 ・人間工学的影響 ・訓練、経験及び能力に依存する状況の中で人のリスク認知力 <p>被暴露者の能力を見積もる場合は、次の側面を配慮しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械類設計における人間工学原則の適用 ・潜在的又は要求される業務を遂行する上で伸ばされた能力 ・リスクの認知 ・故意的又は非故意的逸脱をせずに、要求される作業を遂行するためにもっている自信の程度

	<p>・規定され、かつ、必要とされる安全作業実行から逸脱しようとする衝動 訓練、経験及び能力はリスクと深く関係する。しかし、これら要因のいずれも設計又は安全防護による安全方策が実施される場合の危険源の除去又はリスク低減に代えて使用してはならない。</p> <p>7.3.5 安全機能の信頼性 リスク見積もりでは構成部分及びシステムの信頼性を次のとおり配慮しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・危害を生じうるような環境を同定すること(例えば、構成部分の故障、動力源の故障、電氣的妨害) ・代替安全方策と比較するために定量的方法を用いるのが適切である場合 ・適切な安全機能、構成部分及び装置が選択できるような情報を提供すること <p>安全重要機能を備えていると同定される構成部分及びシステムでは、特別な注意が必要である。</p> <p>一つ異常の安全関連装置で一つの安全機能を備える場合は、その装置の選択において信頼性及び性能への配慮に一貫性がなければならない。</p> <p>安全方策が作業組織、正しい挙動、注意、保護具の適用、技量又は訓練を含む場合、それが技術的に立証された安全方策に比較して相対的に低い信頼性となることをリスク見積もりで考慮しなければならない。</p> <p>7.3.6 安全方策の無効化又は不使用の可能性 リスク見積もりは、安全方策の無効化又は不使用の可能性を配慮しなければならない。見積もりには安全方策を無効化又は不使用とさせる、次の例のような動機も配慮しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全方策が生産性を低下させる、又は使用者の他の活動若しくは選択の妨害となる ・安全方策の使用が困難である ・オペレータ以外の人を含む。 ・安全方策が使用者に認められていない、又はその機能が適切として受け入れられていない <p>安全方策の無効化の可能性は安全方策の種類(例えば、調整式ガード、プログラマブルトリップ装置)及びその設計の詳細による。</p> <p>安全に関するソフトウェアへのアクセスが適切に設計されておらず、かつ、監視されていない場合、プログラマブル電子システムの使用では、追加の無効化又は不使用の可能性が生じる。リスク見積もりは安全関連機能が他の機械機能から分離していない部分を同定し、かつ、アクセスが可能な範囲を決めなければならない。診断又は工程改修の目的で遠隔アクセスが必要な場合、特に重要となる。</p> <p>7.3.7 安全方策の維持能力 リスク見積もりでは、安全方策が要求の保護レベルを提供するための必要条件を維持できるか否かを配慮しなければならない。</p> <p>備考 安全方策が正しい作業順序を容易に維持できない場合、機械類を継続使用するために安全方策の無効化又は不使用を促してしまう場合がある。</p> <p>7.3.8 使用上の情報 リスク見積もりは、機械類と共に提出される使用上の情報に関して、ISO/DIS 12100-1の5の実施を考慮しなければならない。</p>
<p>機械の包括的安全指針</p>	<p>【指針】</p> <p>5 リスクアセスメントの方法</p> <p>(2)機械が使用等される状況には、次のものを含めること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 機械の意図する使用が行われる状況 イ 機械の段取り、異常に対する措置、そうじ、検査、修理、運搬、据付け、試運転、廃棄等の作業が行われる状況 ウ 機械に故障、異常等が発生している状況

	エ 機械の合理的に予見可能な誤使用が行われる状況 オ 機械に関係労働者等が接近している状況
化学物質指針	言及なし
建設業リスクアセスメント	評価: ●●●重(評価点20~25)、●●重と中(評価点15~19)、●中(評価点10~14)、▲▲中と低(評価点5~9)、▲低(評価点1~4)

12 リスク低減措置の必要性の判断(リスク評価)基準(リスク低減目標)

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「許容可能なリスク」という表現はさけ、ISO の「適切なリスク低減」という用語を使用する。 ○ ALARP(As low as reasonable practical)の概念を使用するか
指針に盛り込むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 適切なリスク低減を実施する。(実現可能な程度まで低いリスクとなるまで対策を実施する。) ○ リスク低減にかかるコストが、低減されるリスクと比較して大幅に大きいなど、両者に著しい不均衡(gross disproportion)でない限り、リスク低減措置を実施しなければならない。 ○ ただし、死亡、後遺障害や重篤な疾病をもたらすおそれのあるリスクに対しては必ず何らかの措置が実施されなければならない。 ○ COSHH や ILO コントロールバンディング手法によるリスク低減手段の判断も許容する。

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>6 許容可能なリスクの達成</p> <p>前述の手順(図1参照)で許容可能なレベルにまでリスクを低減するべきである。 (参考)</p> <p>3.7 許容可能なリスク</p> <p>その時代の社会の価値観に基づく所与の状況下で、受け入れられるリスク。</p> <p>5 安全の概念</p> <p><u>許容可能なリスクは、絶対安全の概念、及び製品、プロセス若しくはサービス並びに使用者に対する利益のような諸要因(合目的性、費用効果、及び関係する社会の因習)と合致する要求間の最善のバランスにより決定される。</u></p>
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.5 リスク低減目標の達成</p> <p>適切なリスク低減は、次の各々の質問に対して肯定の答えをあたえることができたときに達成されたと考えてよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべての運転条件及びすべての介入方法を考慮したか？ ・5.4 に規定している方法(保護法策による危険源の除去又はリスクの低減)を実施したか？ ・<u>危険源は除去されたか、又は危険源によるリスクは実現可能な最も低いレベルまで低減されたか？</u> ・採用する方策によって、新しく危険源が生じないのは確かであるか？ ・使用者に残留リスクについて十分に通知し、かつ警告しているか？ ・保護方策の採用によってオペレータの作業条件が危うくならないのは確かであるか？ ・採用した保護方策は互いに支障なく成り立つか？ ・専門及び工業分野の使用のために設計された機械が非専門及び非工業分野で使用されるとき、それから生じる結果について十分配慮したか？ ・採用した方策が機械の機能を遂行するうえで、機械の能力を過度に低減しないのは確かであるか？ <p>(参考)</p> <p>3.17 適切なリスク低減: 現在の技術レベルを考慮したうえで、少なくとも法的要求事項に従ったリスクの低減。</p> <p>ISO 12100-1:2003 では、”許容可能なリスク”が削除され、”適切なリスク低減”が定義されている。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	<p>8.2 リスク低減目標の達成</p> <p>次の条件の達成により、リスク低減のための手続きを終結できることを表す。</p> <p>a) 次によって危険源が除去された又はリスクが低減された。</p>

	<p>1) 設計による、又は危険性の少ない材料及び物質への取り替えによる。</p> <p>2) 安全防護による。</p> <p>b) 選択した安全防護が意図する使用に対し、経験上から、適切な安全状態を提供するような形式である。</p> <p>c) 選択した安全防護の形式が、次に関する適用に適切である</p> <p>1) 無効化又は不使用の確立。</p> <p>2) 危害のひどさ。</p> <p>3) 必要業務の遂行に対する作業妨害。</p> <p>d) 機械類の意図する使用に関する情報が十分に明確である。</p> <p>e) 機械類の使用に対する操作手順が、危害類を使用する人又は機械類に付随する危険源に暴露され得る他の人の技量に調和している。</p> <p>f) 機械類使用のために推奨される安全作業慣行及び関連する訓練の要求事項が適切に記述されている。</p> <p>g) 機械類の寿命の異なる局面における残留リスクについて、使用者は十分に知らされている。</p> <p>h) 保護具が推奨されている場合、その必要性及び使用に関する訓練要求事項が適切に記述してある。</p> <p>i) 追加予防策は十分である。</p>
機械の包括的安全指針	<p>【指針】</p> <p>リスクが許容可能な程度に低減されていないと判断された当該機械の危険源及び危険状態については、必要な安全方策を行い、当該機械のリスクを低減する。</p> <p>【解説】</p> <p>リスク低減の必要性の有無を決定する判断基準は、社会的な慣行、技術的可能性、費用対効果等の種々の要素のバランスにより決まるものであることが示されており、死亡や後遺障害の残る可能性のあるような危険源に対しては必ず何らかの安全方策が取られるべきであることが示されている。</p>
化学物質指針	言及なし
建設業リスクアセスメント関連文書	評価点の高いものを特定する。
HSE Webpage	<p>If risk assessment is done properly, it should identify the measures that are needed to resource the risk as low as reasonably practicable (ALARP - see below), and not further. It is important to remember that risk assessment can show that a process is safe enough with the measures you already have in place, and no more need be done.</p> <p>(http://www.hse.gov.uk/risk/faq.htm#safety_measures)</p> <p>(What is ALARP)</p> <p><u>Something is reasonably practicable unless its costs are grossly disproportionate to the benefits. Put simply if: $\frac{\text{Costs}}{\text{Benefit}} > 1 \times \text{DF}$</u></p> <p>where DF is the 'disproportion factor' then the measure can be considered not worth doing for the risk reduction achieved. DFs that may be considered gross vary from upwards of 1 depending on a number of factors including the magnitude of the consequences and the frequency of realising those consequences, i.e. the greater the risk, the greater the DF.</p> <p>(http://www.hse.gov.uk/risk/theory/alarpcheck.htm)</p>
COSHH	ハザードグループ、ばく露予想指標バンドのマトリクスにより、あらかじめ定められた管理アプローチ(全般的換気、工学的管理、封じ込め、特殊)に従い、実施する措置を決定する。

13 リスク低減措置の検討に当たって配慮すべき事項

論点・問題点	<ul style="list-style-type: none"> ○ リスク低減措置を検討するに当たっての優先順位や原則を示す。 ○ 法令の遵守を盛り込む ○ 安全対策、労働衛生対策両方を盛り込める記述とする。
指針に盛り込むべき事項	<p>リスク低減措置を検討するにあたっては、以下の優先順位で低減措置を検討すること。ただし、低減措置には、法令に定められた事項を必ず含むこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ハザード/リスクの除去 (危険作業の廃止、材料の代替、機械の本質安全化) 2 工学的対策 (封じ込め、インターロック、安全装置、局所排気装置等) 3 管理的対策 (マニュアル化、立ち入り禁止措置、ばく露管理、警報、二人組制、訓練、洗浄施設等の整備、健康管理等) 4 個人用保護具の使用

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	<p>6 許容可能なリスクの達成</p> <p>リスクを低減する際、次のような優先順位とすべきである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 本質安全設計 2 保護装置 3 使用者に対する情報
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	<p>5.1.4 達成すべき目標は、次に示す4つの要因を考慮して最大限リスク低減をすることである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械のライフサイクルの全局面にわたる安全性 ・機能を遂行するための機械の能力 ・機械の使用性 ・機械の製造、運転及び分解コスト <p>5.4 保護法策による危険源の除去又はリスクの低減</p> <p>この目標は、危険源を除去するか又はリスクを決定付ける次の2つの要素のそれぞれを個別に又は同時に低減することで達成できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 考慮中の危険源による危害のひどさ b) その危害の発生確率 <p>この目標を達成するための全ての保護方策は、3ステップメソッドを参照し、次の順序で実施しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本質的安全設計方策 ・安全防護及び付加保護方策 ・残留リスクについて使用上の情報 <p>本質的安全設計方策、安全防護又は付加保護方策を適切に適用するところを、使用上の情報で代替してはならない。</p>
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	直接言及なし
機械の包括的安全指針	<p>【鑑】</p> <p>4 製造者等が行う安全方策について</p> <p>機械の安全化を図るためには、製造者等は、リスクの低減が確実に行われる安全方策を優先して実施することが必要であり、その優先順序を指針の6の(1)に示している。</p>

	<p>製造者等は、優先順序に従い、機械の使用者の知識、安全意識等に頼らない設備上の安全方策を行うことが必要であり、コストが上昇する又は操作性等が低下する等の理由から、設備上の安全方策を図ることによりリスクを低減させることができるにもかかわらずこれを行うことなく使用上の情報の提供にのみ頼ることは適当でない。</p> <p>また、製造者等は、機械の使用者等から、機械に対する安全方策の追加、機械の改造等の理由で当該機械に関する問い合わせがあった場合に適切な助言が行えるよう、当該機械の安全化について実施したリスクアセスメント及び安全方策等について記録を作成し、保存しておくことが望ましいものである。</p> <p>【指針】</p> <p>6 製造者等による安全方策の実施</p> <p>(1)製造者等による機械のリスクを低減するための安全方策は、次に定める順序により行うこと。</p> <p>ア 本質的な安全設計を行うこと。</p> <p>イ 本質的な安全設計により許容可能な程度に低減できないリスクについては、必要な安全防護及び追加の安全方策を行うこと。</p> <p>ウ 本質的な安全設計並びに安全防護及び追加の安全方策により許容可能な程度に低減できないリスクについては、使用上の情報の中で機械を譲渡し、又は貸与する者に提供すること。</p> <p>(2)製造者等は、安全方策を行うときは、新たな危険源又はリスクの増加を生じないよう留意すること。</p> <p>7 製造者等が行う安全方策の具体的方法等</p> <p>(1)本質的な安全設計の方法</p> <p>製造者等は、別表第1に定める方法その他適切な方法により本質的な安全設計を行うこと。</p> <p>(2)機械的危険源に対する安全防護の方法</p> <p>製造者等は、別表第2に定める方法その他適切な方法により危険源のうち機械の運動部分の動作に伴うものに対する安全防護を行うこと。</p> <p>(3)追加の安全方策の方法</p> <p>製造者等は、別表第3に定める方法その他適切な方法により追加の安全方策を行うこと。</p> <p>(4)使用上の情報の提供</p> <p>ア 製造者等は、別表第4に定める事項その他機械を安全に使用するために必要な事項を使用上の情報として提供すること。</p> <p>イ 製造者等は、別表第5に定める方法その他適切な方法により使用上の情報を提供すること。</p> <p>ウ 製造者等は、設備上の安全方策により低減が可能であるリスクについては、使用上の情報の提供を行うことにより設備上の安全方策に代えてはならないこと。</p> <p>(5)安全方策に係る留意事項</p> <p>製造者等は、安全方策を行うときは、危険の種類等に応じ、別表第6に定める事項に留意すること。</p>
化学物質指針	<p>[通達]</p> <p>4(1)指針の4の(2)のイは、化学物質等のばく露を防止し、又は低減するための措置を具体的に列挙したものであるが、原則として、作業環境管理が作業管理より優先されること。</p>
建設業リスクアセスメント関連文書	<p>対策を立てる(実作業に即したものの、手順の急所を入れる、労働者に周知する)5W1H責任者を決める(職長、安全衛生責任者、…)</p>
HSE 5 Step	<p>Evaluate the risks and decide whether existing precautions are adequate or more</p>

	<p>should be done</p> <p>First, ask yourself whether you have done all the things that the law says you have got to do. For example, <u>there are legal requirements on prevention of access to dangerous parts of machinery</u>. Then ask yourself whether generally accepted industry standards are in place. But don't stop there - think for yourself, because the law also says that you must do what is reasonably practicable to you're your workplace safe. Your real aim is to make all risks small by adding to your precautions as necessary.</p> <p>If you find that something needs to be done, draw up an 'action list' and give priority to any remaining risks which are high and/or those which could affect most people. In taking action ask yourself:</p> <p>a) can I get rid of the hazard altogether? b) if not, how can I control the risks so that harm is unlikely?</p> <p>In controlling risks apply the principles below, if possible in the following order:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ try a less risky option ▪ prevent access to the hazard (eg by guarding) ▪ organise work to reduce exposure to the hazard ▪ issue personal protective equipment ▪ provide welfare facilities (eg washing facilities for removal of contamination and first aid)
OSHA JHA	<p>Hazard Control Measures</p> <p>Information obtained from a job hazard analysis is useless unless hazard control measures recommended in the analysis are incorporated into the tasks. Managers should recognize that not all hazard controls are equal. Some are more effective than others at reducing the risk.</p> <p>The order of precedence and effectiveness of hazard control is the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Engineering controls. 2. Administrative controls. 3. Personal protective equipment. <p>Engineering controls include the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Elimination/minimization of the hazard—Designing the facility, equipment, or process to remove the hazard, or substituting processes, equipment, materials, or other factors to lessen the hazard; · Enclosure of the hazard using enclosed cabs, enclosures for noisy equipment, or other means; · Isolation of the hazard with interlocks, machine guards, blast shields, welding curtains, or other means; and · Removal or redirection of the hazard such as with local and exhaust ventilation. <p>Administrative controls include the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Written operating procedures, work permits, and safe work practices; · Exposure time limitations (used most commonly to control temperature extremes)

<p>and ergonomic hazards);</p> <ul style="list-style-type: none">· Monitoring the use of highly hazardous materials;· Alarms, signs, and warnings;· Buddy system; and· Training. <p>Personal Protective Equipment—such as respirators, hearing protection, protective clothing, safety glasses, and hardhats—is acceptable as a control method in the following circumstances:</p> <ul style="list-style-type: none">· When engineering controls are not feasible or do not totally eliminate the hazard;· While engineering controls are being developed;· When safe work practices do not provide sufficient additional protection; and· During emergencies when engineering controls may not be feasible. <p>Use of one hazard control method over another higher in the control precedence may be appropriate for providing interim protection until the hazard is abated permanently. In reality, if the hazard cannot be eliminated entirely, the adopted control measures will likely be a combination of all three items instituted simultaneously.</p>

14 リスクアセスメントの実施体制等(リスクアセスメント実施者、品質管理等)

論点・問題点	○ リスクアセスメント実施体制について規定する必要がある。
指針に盛り込むべき事項	以下の点について明確にする ○ 事業場トップ(総括安全衛生管理者)の関与 ○ 誰がリスクアセスを実施するのか ・ 原則として、事業場の安全・衛生管理者等の管理の下、作業を指揮する職長等が実施する。 ・ 労働者を必ず参画させる(安全衛生委員会の活用) ○ 必要に応じ、外部のコンサルタント等の助力を得るのは差し支えない

指針等	内容
ISO/IEC GUIDE 51:1999	直接言及なし
JIS B 9700(ISO 12100-1:2003)	設計者 (参考) 解説/4.3 規定項目の内容 a)適用範囲:この規格ではその適用範囲を一般に”機械類、機械”とし、対象者を設計者としている。
JIS B 9702(ISO 14121:1999)	直接言及なし(設計者と思われる) (参考) 解説/3.1 全般:この規格はISO規格体系のタイプA規格に相当し、リスクを許容可能なレベルにまで低減し、安全な機械を設計するため、ISO/DIS 12100-1の5に示されるリスクアセスメントに関して、必須な基本理念、一般原則、系統的な手順の原則を示すものである。
機械の包括的安全指針	機械の製造者等のみならず、使用者(事業者)もリスクアセスメントを行うこととしている。また、使用する立場から情報提供、注文時における当該指針の趣旨への配慮も定められている。 【鑑】 事業者が行うべき安全方策には、一般には次のような事項がある。 ① 機械の適正な設置 ② 労働者の保護具の整備及びその使用についての指示 ③ 作業標準の作成、作業指揮系統の明確化等の作業管理体制の整備 ④ 労働者に対する教育、訓練の実施 事業者は、これらの措置について製造者等から提供された使用上の情報に基づいて行うことが原則であるが、他の機械と組み合わせて使用する場合等新たな危険の生じるおそれがあるときは、その都度、リスクアセスメントを行い安全方策を検討すること、製造者等から追加的に情報を得ること、製造者等による教育、訓練の実施を求めること等も必要である。また、機械の安全課のために、機械の使用上の立場から気づいた点については、製造者等に情報を提供することが望ましい旨を定めている。 【指針】 9 事業者によるリスク低減の手順 (1)事業者は、機械を労働者に使用させるときは、製造者等から提供された使用上の情報の内容を確認すること。この場合において、事業者は、必要に応じて、リスクアセスメントを行うこと。 (2)事業者は、使用上の情報又は自ら行ったリスクアセスメントの結果に基づき、必要な安全方策を行うこと。

	<p>10 注文時の条件</p> <p>機械の製造等を注文する者は、当該注文の条件が本指針の趣旨に反することのないように配慮すること。</p>
化学物質指針	<p>3 有害性等の特定及びリスクアセスメント</p> <p>(1) 事業者は、事業場において製造され、又は取り扱われる化学物質等について、有害性等の特定及びリスクアセスメントを実施するものとする。</p> <p>この場合、事業者は、化学物質等の適切な管理について必要な能力を有する者のうちから化学物質等の管理を担当する者(以下「化学物質管理者」という。)を指名し、この者に、有害性等の特定及びリスクアセスメントに関する技術的業務を実施させるものとする。</p> <p>7 人材の養成</p> <p>化学物質等安全データシート作成者及び化学物質管理者は、それぞれの専門分野において十分な知識を有していることが必要である。</p> <p>このため、事業者は、これらの人材の養成に努めるものとする。</p>
建設業リスクアセスメント関連文書	
HSE Guide to RA Requirements	<p>Who has to assess the risks?</p> <p><u>In all cases employers and self-employed people are responsible for assessing the risks and seeing that it is adequately done,</u> except for the Display Screen Regulations where, if you are a self-employed person, you don't have to undertake an analysis of workstations. But remember, under the Management Regulations self-employed people will still have to satisfy themselves that they are not at risk when working with display screens.</p> <p>You don't have to carry out assessments yourself. As Five steps points out, you can assess the risks and record the significant findings yourself if you are confident that you can do so but, if not, you can get help from a competent source. Remember to consult and involve your workforce. Your employees and their representatives know first hand what the risks in the workplace are and will often be able to offer practical solutions to controlling them.</p>
OSHA JHA	<p>4. Involve your employees.</p> <p>It is very important to involve your employees in the hazard analysis process. They have a unique understanding of the job, and this knowledge is invaluable for finding hazards. Involving employees will help minimize oversights, ensure a quality analysis, and get workers to “buy in” to the solutions because they will share ownership in their safety and health program.</p>